



圖、文◎楊模樺博士

電動化、電子化趨勢

歐洲電動自行車市場發展現況

近幾年歐洲的自行車市場都呈現了傳統自行車銷售下滑，而電動自行車銷售持續成長的趨勢。另外，在全球最大的歐洲自行車展（EuroBike）也觀察到電動自行車新產品從過去的非主流產品也改變成每家自行車廠爭相推進市場的主流產品，電動自行車已經是自行車市場未來產品發展的趨勢。如果從另外一個角度來說，自行車電動化和電子化已是傳統自行車產業必須面對的機會與挑戰。

電動自行車最主要的關鍵技術在電機（電動馬達）和電池，而關鍵技術產品的提供者分為兩大類，跟電動自行車廠的發展策略相關。有的電動自行車廠著重在品牌行銷，採用大廠所開發的關鍵產品套件，其中包含電機和控制器、電池和充電器及踏力感測器，電動自行車廠只進行車輛的組裝和調校，對車廠而言，由於關鍵技術產品的完

整性，大幅縮短產品開發時程，使車廠很容易推出新產品進入市場，但缺點則是因為關鍵組件如電機和電池的標準化，讓電動自行車產品的外觀設計缺乏特色而無差異化，當產品價差大時，消費者容易選擇低價產品，而對高階產品產生衝擊，目前提供關鍵套件產品的廠商主要有德國 Bosch、日本 Panasonic、日本 Yamaha、加拿大 BionX 等，其中 Bosch 是目前市場佔有率最高的產品。另外，傳統自行車零組件供應商如 SRAM 和 Shimano 也在這兩年推出產品，積極佈局電動自行車市場。

由於自行車市場非常注重品質與設計，有車廠在發展電動自行車的產品策略上採取自行設計開發，建立機電系統整合的核心技術能力，因此車廠會自行尋求各個關鍵零組件的供應商，如專業電機廠、控制器廠和電池模組廠，從整車的設計開始就



▲Bosch的電動自行車標準套件。



▲Panasonic的電動自行車標準套件。



進行合作討論規格的方式進行開發，其優點是可自行設計開發不同造型的電動自行車，有很大的產品差異化和高值化，但是產品開發的時程較長，而且在產品的驗證和測試上也較難掌控。但近來由於 Bosch 的系統成為市場主流，使得很多電動自行車廠失去產品差異化的優勢，目前有很多車廠正積極的佈局和投入建立自主的電動自行車系統機電整合的能力，設計能將關鍵電



機和電池組件整合進入自行車車架內，提升電動自行車的產品競爭優勢，顯而易見的，未來自行車產業對機電整合的工程師將有很大的需求，而原本只具有機械工程技術背景的山車從業人員，也必須建立和提升機電的技術能力。

為了提升電動自行車市場的成長，如何擴大電動自行車使用和購買族群也是一大課題。2013 年歐盟通過了電動自行車速限可以從 25km/hr 提高到 45km/hr 的速度型電動自行車 (Speed Pedelec)，大幅提升了電動自行車的性能，擴大了年輕族群的市場，預期電動自行車的市場佔有率將會再進一步的提升，2013 年歐洲電動自行車市場預估在 120 萬輛，2014 年則有機會挑戰 150 萬輛，傳統自行車業者如何能快速掌控到市場的成長和獲利，產品的設計、技術與行銷將是市場競爭的關鍵。

